

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 13 août 2001 (13.08.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/02504	Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99027
Date du dépôt international (jour/mois/année) 12 septembre 2000 (12.09.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 29 septembre 1999 (29.09.99)
Déposant SATTLER, Jean etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

17 avril 2001 (17.04.01)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé S. Mafla (Fax 338.87.40)
no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	no de téléphone: (41-22) 338.83.38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/FR 00/02504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C49/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 284 242 A (GRAHAM ENG CORP) 28 September 1988 (1988-09-28) cited in the application figures -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 November 2000

Date of mailing of the international search report

01/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. .nal Application No

PCT/FR 00/02504

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0284242 A	28-09-1988	AU 597803 B	07-06-1990
		AU 1337388 A	22-09-1988
		CA 1252967 A	25-04-1989
		JP 63256420 A	24-10-1988
		US 4861542 A	29-08-1989
		US 4801260 A	31-01-1989

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 17 AUG 2001


WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

15 T

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99027		POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/02504		Date du dépôt international (jour/mois/année) 12/09/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 29/09/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B29C49/36			
Déposant SIDEL et al			
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>			
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 			
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 17/04/2001		Date d'achèvement du présent rapport 14.08.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Clarke, A N° de téléphone +49 89 2399 8421	



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02504

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-8 version initiale

Revendications, N°:

1-9 version initiale

Dessins, feuilles:

1/2-2/2 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

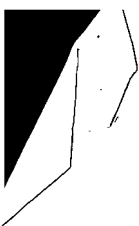
Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :



**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02504

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n^{os} :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-9
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-9
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-9
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

Concernant I point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Le document, qui est considéré comme représentant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, décrit une machine d'extrusion-soufflage selon le préambule de la revendication 1.

Le document EP 0 248 242 (cité dans la description par la Demanderesse), qui est considéré comme représentant l'état de la technique le plus pertinent, divulgue (cf. colonne 2, ligne 9 à colonne 3, ligne 56; Figures) une machine d'extrusion-soufflage dont l'objet de la revendication 1 diffère en ce que les unités de moulage sont montées sur le carrousel de manière à pouvoir basculer autour d'un axe horizontal.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

2. La caractéristique de monter des unités de moulage de manière à pouvoir basculer autour d'un axe horizontal proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), parce qu'aucun document ne propose cette mesure technique.

Les revendications 2 à 9 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99027	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02504	Date du dépôt international (jour/mois/année) 12/09/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 29/09/1999
Déposant SIDEL		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1
☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02504

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B29C49/36

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B29C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 284 242 A (GRAHAM ENG CORP) 28 septembre 1988 (1988-09-28) cité dans la demande figures -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kosicki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02504

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0284242 A	28-09-1988	AU 597803 B	07-06-1990
		AU 1337388 A	22-09-1988
		CA 1252967 A	25-04-1989
		JP 63256420 A	24-10-1988
		US 4861542 A	29-08-1989
		US 4801260 A	31-01-1989
<hr/>			

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/088231

Applicant's or agent's file reference IN99027	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/02504	International filing date (day/month/year) 12 September 2000 (12.09.00)	Priority date (day/month/year) 29 September 1999 (29.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 49/36		RECEIVED JUL 8 2002 TC 1700
Applicant SIDEL		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 April 2001 (17.04.01)	Date of completion of this report 14 August 2001 (14.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/02504

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-8 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-9 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/2-2/2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/02504

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The document considered to be the prior art closest to the subject matter of Claim 1, describes an extrusion-blow machine according to the preamble of Claim 1.

Document EP 0 248 242 (cited in the application), which is considered to be the closest prior art, discloses (cf. Column 2, line 9 to Column 3, line 56; figures) an extrusion-blow machine from which the subject matter of Claim 1 differs in that the molding units are mounted on the carrousel in such a way as to be able to pivot about a horizontal axis.

The subject matter of Claim 1 is thus novel [PCT Article 33(2)].

2. The feature of mounting the the molding units in such a way as to be able to pivot about a horizontal axis as claimed in Claim 1 of the present application is considered to involve an inventive step [PCT Article 33(3)], because this technical measure is not suggested in any document.

Claims 2 to 9 are dependent on Claim 1 and thus also meet,

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/02504

as such, the PCT requirements pertaining to novelty and inventive step.

Machine rotative d'extrusion-soufflage à moules basculants

L'invention concerne une machine rotative d'extrusion-soufflage.

5 Elle concerne plus particulièrement les machines munies de plusieurs unités de moulage portées par un carrousel qui est rotatif autour d'un axe sensiblement vertical. De manière connue, chaque unité de moulage comporte un moule en deux parties, les deux parties étant mobiles l'une par rapport à l'autre entre une position ouverte et une
10 position fermée.

Ces machines comportent bien entendu une tête d'extrusion qui est agencée au-dessus du carrousel en une position angulaire déterminée autour de l'axe de rotation du carrousel.

Chaque moule est commandé pour être en position ouverte lorsque
15 l'unité correspondante se trouve en dessous de la tête d'extrusion et pour se refermer après avoir saisi un tronçon de paraison s'écoulant depuis la tête d'extrusion

L'invention s'applique plus particulièrement dans le cas de machines dans lesquelles chaque unité de moulage est montée sur le carrousel de
20 manière mobile entre une position de travail et une position escamotée vers laquelle elle est amenée juste après la saisie du tronçon de paraison.

Le document EP-A-0.284.242 décrit une machine de ce type. Il s'agit en l'occurrence d'une machine de type séquentiel dans laquelle la rotation du carrousel n'est pas continue.

25 La machine décrite dans ce document comporte des unités de moulage qui peuvent coulisser verticalement par rapport au carrousel entre une position haute de travail et une position basse escamotée. Juste après qu'une unité de moulage vient de saisir un tronçon de paraison, et tant que cette unité n'a pas été dégagée d'en dessous de la tête d'extrusion par
30 rotation du carrousel, l'unité de moulage est déplacée vers sa position escamotée. Ceci permet d'éviter que la paraison en cours d'extrusion ne vienne se déverser sur la face supérieure du moule dans le cas où la ou les paraisons sont extrudées en continu.

Le coulisement vertical de l'unité de moulage correspond
35 exactement à la direction d'extrusion de la paraison. L'ampleur du déplacement de l'unité de moulage doit donc correspondre au moins à la

longueur de paraison qui est extrudée durant le temps d'immobilisation de l'unité de soufflage sous la tête d'extrusion. Avec une telle conception, il est donc nécessaire de prévoir, sous le niveau de travail des unités de moulage, un espace libre pour permettre leur escamotage. Cet espace libre augmente donc de manière importante la hauteur totale de la machine.

Par ailleurs, le montage à coulissement des unités de moulage est particulièrement délicat à assurer de manière satisfaisante. En effet, il s'agit d'assurer d'une part un excellent guidage pour que l'unité soit parfaitement stable et d'autre part de permettre des vitesses de déplacement relativement importantes au moment du dégagement de l'unité.

L'invention a donc pour but de proposer une conception perfectionnée d'une machine du type décrit précédemment, cette conception devant permettre la réalisation de machines à hautes cadences de production.

Dans ce but, l'invention propose une machine du type décrit précédemment, caractérisée en ce que l'unité de moulage est montée sur le carrousel de manière à pouvoir basculer autour d'un axe sensiblement horizontal.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'unité de moulage est articulée autour d'un axe sensiblement tangent à la trajectoire du carrousel ;

- l'axe d'articulation est déporté verticalement par rapport au sommet de l'unité de moulage en position de travail de telle sorte que, au début du mouvement de basculement, le mouvement du sommet de l'unité de moulage comporte une composante horizontale ;

- la partie de l'unité de moulage qui est survolée par la tête d'extrusion lors du mouvement de basculement présente une forme chanfreinée ;

- l'unité de moulage est montée sur un berceau qui est articulé sur le carrousel par un côté radial interne par rapport à l'axe de rotation du carrousel ;

- les deux parties de l'unité de moulage sont mobiles l'une par rapport à l'autre selon une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation du carrousel ;

- le moule comporte au moins deux cavités qui sont décalées selon une direction tangentielle par rapport à la trajectoire du carrousel, et la tête d'extrusion (16) comporte autant de filières que le moule comporte de cavités de manière à fournir simultanément autant de paraisons parallèles (15a, 15b) dont l'écartement correspond sensiblement au décalage des cavités (30a, 30b).

- le basculement de l'unité de moulage de sa position de travail à sa position basculée est forcée par des moyens d'actionnement; et

- la rotation du carrousel autour de son axe est continue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'une machine selon l'invention ;

- les figures 2A à 2F et 3A à 3F sont des diagrammes illustrant schématiquement les positions relatives d'une unité de moulage et des paraisons extrudées par la tête d'extrusion à différents instants qui suivent la saisie des tronçons de paraison et la fermeture de l'unité de moulage, chaque position étant illustrée en vue de côté (2A à 2F) et en vue de dessus (3A à 3F).

On a représenté sur la figure 1 le carrousel 10 d'une machine d'extrusion-soufflage de récipients en matière thermoplastique. Une telle machine peut par exemple être utilisée pour la fabrication de bouteilles en polyéthylène.

Le carrousel 10 est mobile en rotation autour de son axe A1 par rapport à un bâti fixe (non représenté) de la machine. Il porte une série d'unités de moulage 12 identiques qui sont installées à sa périphérie.

La machine comporte bien entendu une unité d'extrusion 14 qui se termine par une tête d'extrusion 16 dans laquelle une filière délivre une ou plusieurs paraisons tubulaires continues 15 de matière thermoplastique encore molle. Dans l'exemple illustré, la tête d'extrusion 16 délivre deux paraisons parallèles 15a et 15b qui défilent verticalement vers le bas. Dans la machine selon l'invention, l'extrusion des paraisons se fait en continu, c'est-à-dire que la vitesse de défilement des paraisons est sensiblement constante.

La tête d'extrusion occupe une position fixe dans l'espace de telle sorte que, du fait de la rotation du carrousel 10, chaque unité de moulage 12 passe à son tour sous la tête d'extrusion 16.

En effet, de manière connue, chaque unité de moulage 12 comporte un moule en deux parties, chaque partie de moule étant portée par un support 18. Les deux supports 18 sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon une direction qui, dans le cas illustré, est sensiblement radiale par rapport à l'axe A1 de rotation du carrousel 10.

Comme on peut le voir sur la partie gauche de la figure 1, sur laquelle on a illustré un poste de moulage 12 ouvert pour permettre l'éjection d'un récipient 28, les deux supports 18 sont donc montés sur un berceau 20 du poste 12 de manière à pouvoir coulisser selon la direction radiale, mais selon des sens opposés. Le mouvement d'ouverture et de fermeture des supports 18 est commandé par un système à vis et à écrous 22. Ce système est prévu pour provoquer le déplacement simultané et en sens inverse des deux supports 18 par rapport au berceau 20.

Ainsi, lorsque le moule est ouvert et que l'unité de moulage 12 considérée passe sous la tête d'extrusion 16, le moule peut saisir un tronçon de paraison 15 en se refermant sur l'extrémité inférieure de celle-ci qui pend en dessous de la tête 16. En l'occurrence, le moule saisit un tronçon de chacune des deux paraisons 15a et 15b, chacun des deux tronçons étant reçu dans une cavité distincte 30a, 30b du moule et les cavités 30a, 30b étant à la forme du récipient 28 à fabriquer. Généralement, on prévoit un dispositif de découpe (non représenté) qui permet de séparer aisément le tronçon de paraison, qui vient d'être saisi par le moule, du reste de la paraison 15 qui continue de se former.

Conformément à l'invention, pour éviter que cette paraison qui continue de se former ne vienne au contact de la face supérieure 24 de l'unité de moulage 12, chaque unité de moulage 12 est montée sur le carrousel 10 de manière à pouvoir basculer autour d'un axe horizontal An entre une position de travail et une position escamotée.

De préférence, l'axe An de basculement de chaque unité de moulage 12 est sensiblement perpendiculaire au plan radial de symétrie de l'unité 12 considérée, ledit plan contenant l'axe A1 du carrousel 10.

En position de travail, le berceau 20 qui porte les supports 18 est agencé horizontalement de telle sorte que les supports 18 peuvent

coulisser horizontalement pour assurer l'ouverture et la fermeture du moule. Il en résulte donc que, en position de travail de l'unité de moulage 12, le plan général des faces en contact des deux parties du moule, ou plan de joint, est sensiblement vertical et perpendiculaire à un rayon issu de l'axe A1.

De préférence, le berceau 20 est articulé sur le carrousel 10 par celui de ses côtés qui est situé radialement vers l'intérieur. Ainsi, l'axe An est décalé radialement vers l'intérieur et verticalement vers le bas par rapport à la face supérieure de l'unité de moulage. De la sorte, lorsque l'unité de moulage 12 bascule vers le bas autour de l'axe An de sa position de travail vers sa position escamotée, on peut voir que la face supérieure 24 de l'unité de moulage 12 suit une trajectoire qui, au moins au début du mouvement, présente à la fois une composante verticale et une composante horizontale.

Pour échapper à la paraison 15 qui descend de la tête d'extrusion 16, la face supérieure 24 de l'unité de moulage 12 s'escamote donc d'une part vers le bas et d'autre part radialement vers l'extérieur.

Par ailleurs, on peut voir que l'unité de moulage 12 ne présente pas une forme symétrique par rapport au plan de joint du moule. En effet, le support 18 qui est agencé radialement vers l'intérieur, et qui est donc survolé par la tête d'extrusion 16 lorsque l'unité de moulage 12 bascule, présente un pan coupé 26 qui donne au sommet de l'unité une forme chanfreinée. Bien entendu cette forme chanfreinée pourrait aussi être réalisée sous la forme d'une surface courbe.

Sur les figures 2A à 2F et 3A à 3F, on a représenté différentes positions relatives successives des paraisons 15 et d'une unité de moulage 12.

Les figures 2A et 3A illustrent une position théorique dans laquelle les cavités du moule sont alignées chacune à la verticale de la paraison 15 correspondante ; l'unité de moulage 12 est refermée et en position de travail ; et les tronçons de paraison emprisonnés dans le moule, dont on voit qu'ils dépassent légèrement au-dessus de la face supérieure 24 de l'unité de moulage, viennent d'être séparés des paraisons 15 en cours de formation par des outils de découpe appropriés.

Cette position relative des différents éléments correspond à une situation idéale et ne peut se trouver exactement que dans une machine

séquentielle dans laquelle le carrousel est amené à s'arrêter périodiquement lorsqu'une unité de moulage se trouve exactement sous la tête d'extrusion afin de saisir la paraison. Dans le cas d'une machine à rotation continue, du type de celle envisagée par le demandeur, on pourra bien entendu trouver de légers décalages par rapport à cette situation idéale pour optimiser le fonctionnement de la machine. On pourra ainsi prévoir que la découpe des paraisons soit effectuée un peu avant la fermeture complète du moule, la découpe pouvant par ailleurs se produire en décalage par rapport au moment exact de passage des cavités à l'aplomb des paraisons.

A compter de cet instant, différents mouvements influent sur la position relative de l'unité de moulage 12 et des paraisons 15a, 15b. Ainsi, la tête d'extrusion 16 d'où s'écoulent les paraisons est fixe, mais la longueur des paraisons 15a, 15b augmente linéairement en fonction du temps. L'unité de moulage 12 est elle animée d'un mouvement continu de rotation autour de l'axe A1 du carrousel, et, selon l'invention, elle est animée d'un mouvement de basculement autour de l'axe An par pivotement de son berceau 20.

Sur les figures 2B, 3B, 2C et 3C, on perçoit très bien l'intérêt que présente le dégagement horizontal induit par le mouvement circulaire du basculement de l'unité de moulage. En effet, en l'absence de ce mouvement horizontal, la paraison 15a qui vient d'alimenter la cavité avant 30a du moule (en considérant la trajectoire circulaire de celui-ci autour de l'axe A1) viendrait à passer à l'aplomb de la cavité arrière 30b. Or, à l'intérieur de cette dernière se trouve un tronçon de paraison dont l'extrémité supérieure est en excroissance au-dessus de la face supérieure de l'unité de moulage. Aussi, pour éviter tout contact entre la paraison 15a et cette excroissance, il faudrait prévoir que l'unité de moulage se dégage très rapidement vers le bas.

Or, le début du mouvement de basculement de l'unité de moulage se fait obligatoirement à une vitesse relativement faible. En effet du fait de la masse de l'unité de moulage à mettre en mouvement, on ne peut lui communiquer une accélération trop importante.

Aussi, on peut voir à la figure 3C que, grâce à la composante horizontale du mouvement de basculement, la paraison 15a ne passe pas au-dessus de la cavité arrière 30b.

Sur les figures 2D, 3D, 2E, 3E, on peut voir l'importance de la forme chanfreinée du sommet de l'unité de moulage. En effet, on peut voir que, en l'absence du pan coupé 26, c'est-à-dire si les deux supports 18 étaient entièrement symétriques, les paraisons risqueraient de venir au contact du support 18 situé radialement à l'intérieur. La présence du pan coupé 26 permet donc de limiter l'ampleur du basculement de l'unité de moulage, et donc de limiter la vitesse de basculement.

Dans l'exemple illustré, le mouvement de basculement de l'unité de moulage 12 est commandé, dans les deux sens, par un vérin. Bien entendu, tout type d'actionneur peut être utilisé. Il est par ailleurs prévu un amortisseur qui permet d'amortir le mouvement de basculement en fin course tant à l'arrivée en position escamotée (illustrée aux figures 2F et 3F) qu'au moment du retour en position de travail. Par ailleurs, le maintien de l'unité de moulage en position de travail est assuré par un bloqueur commandé associé à une butée mécanique.

En effet, dès qu'une unité de moulage 12 a franchi le secteur angulaire au niveau duquel se trouve la tête d'extrusion 16, elle est ramenée vers sa position de travail pour que puisse être procédé à l'opération de soufflage. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'opération de soufflage est réalisée grâce à des cannes de soufflage qui sont amenées verticalement du haut vers le bas pour pénétrer au moins partiellement à l'intérieur de l'extrémité supérieure de chacun des tronçons de paraison emprisonnés dans le moule. L'utilisation de cannes de soufflage, plutôt que d'aiguilles de soufflage embarquées dans le moule, permet notamment de réaliser des récipients qui présentent un col parfaitement calibré.

De ce fait, le soufflage des récipients doit se faire avec l'unité de moulage en position telle que les cavités du moule soient orientées verticalement.

Bien entendu, la machine comporte autant d'unités de soufflage 38 que d'unités de moulage 12 et les unités de soufflage 38 comportent chacune deux cannes de soufflage 40. Les unités de soufflage 38 sont portées par un plateau supérieur du carrousel et on peut voir qu'elles sont mobiles radialement par rapport au carrousel entre une position radiale externe, dans laquelle les cannes 40 sont à l'aplomb des cavités de l'unité de moulage correspondante, et une position escamotée radialement vers

l'intérieur. En effet, comme on peut le voir sur la partie droite de la figure 1, il est nécessaire d'escamoter les cannes de soufflage radialement vers l'intérieur au moment de passage dans le secteur angulaire dans lequel se trouve l'unité d'extrusion 14. Sans cela, les cannes 40 entrerait en collision
5 avec la tête d'extrusion 16.

Selon une autre particularité de la machine selon l'invention, chaque unité de moulage 12 est articulée non pas directement sur le carrousel 10 mais sur un socle 42 qui est fixé de manière démontable sur le carrousel 10. Le vérin, l'amortisseur et le bloqueur sont eux aussi montés sur le
10 socle 42 de telle sorte qu'en cas de défaillance d'une unité de moulage 12, il est possible de démonter l'unité en un temps extrêmement bref simplement en détachant le socle du carrousel 10. Cela permet de limiter le temps d'arrêt de la machine laquelle peut ainsi continuer de fabriquer des récipients même avec une unité de moulage en moins. Il est même
15 possible de prévoir une unité de soufflage de "secours" pour remplacer immédiatement l'unité défectueuse au moins pendant le temps nécessaire à sa remise en état.

Le fait de prévoir des unités de moulage basculantes est particulièrement avantageux du fait du très faible accroissement de
20 hauteur que cela implique sur la machine. De plus, on peut facilement réaliser une liaison pivot entre le berceau 20 et le socle 42 qui soit particulièrement rigide pour assurer un parfait positionnement de l'unité de moulage 12 par rapport aux unités de soufflage 38 et à la tête d'extrusion 16.

Ainsi, la machine selon l'invention permet d'envisager de grandes
25 cadences de fonctionnement tout en étant parfaitement fiable.

REVENDICATIONS

5 1. Machine d'extrusion-soufflage, du type comportant plusieurs
unités de moulage (12) portées par un carrousel (10) qui est rotatif autour
d'un axe (A1) sensiblement vertical, du type dans lequel chaque unité de
moulage (12) comporte un moule en deux parties qui sont mobiles l'une par
rapport à l'autre entre une position ouverte et une position fermée, du type
10 dans lequel la machine comporte une tête d'extrusion (16) qui est agencée
au-dessus du carrousel en une position angulaire déterminée autour de
l'axe de rotation (A1) du carrousel, du type dans lequel chaque moule est
commandé pour être en position ouverte lorsque l'unité (12)
correspondante se trouve en dessous de la tête d'extrusion (16) et pour se
15 refermer après avoir saisi un tronçon de paraison (15) s'écoulant depuis la
tête d'extrusion (16), et du type dans lequel l'unité de moulage (12) est
montée sur le carrousel de manière mobile entre une position de travail et
une position escamotée vers laquelle elle est amenée juste après la saisie
du tronçon de paraison (15),

20 caractérisée en ce que chaque unité de moulage (12) est montée sur
le carrousel de manière à pouvoir basculer autour d'un axe (An)
sensiblement horizontal.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'unité
25 de moulage (12) est articulée autour d'un axe (An) sensiblement tangent à
la trajectoire du carrousel.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'axe
d'articulation (An) est déporté verticalement par rapport au sommet (24) de
30 l'unité de moulage (12) en position de travail de telle sorte que, au début
du mouvement de basculement, le mouvement du sommet (24) de l'unité
de moulage comporte une composante horizontale.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la partie
35 (18) de l'unité de moulage (12) qui est survolée par la tête d'extrusion (16)
lors du mouvement de basculement présente une forme chanfreinée (26).

5 5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'unité de moulage (12) est montée sur un berceau (20) qui est articulé sur le carrousel (10) par un côté radial interne par rapport à l'axe de rotation (A1) du carrousel (10).

10 6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux parties (18) de l'unité de moulage (12) sont mobiles l'une par rapport à l'autre selon une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation (A1) du carrousel (10).

15 7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moule comporte au moins deux cavités (30a, 30b) qui sont décalées selon une direction tangentielle par rapport à la trajectoire du carrousel (10), en ce que la tête d'extrusion (16) comporte autant de filières que le moule comporte de cavités de manière à fournir simultanément autant de paraisons parallèles (15a, 15b) dont l'écartement correspond sensiblement au décalage des cavités (30a, 30b).

20 8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le basculement de l'unité de moulage (12) de sa position de travail à sa position basculée est forcée par des moyens d'actionnement.

25 9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rotation du carrousel (10) autour de son axe (A1) est continue.

1/2

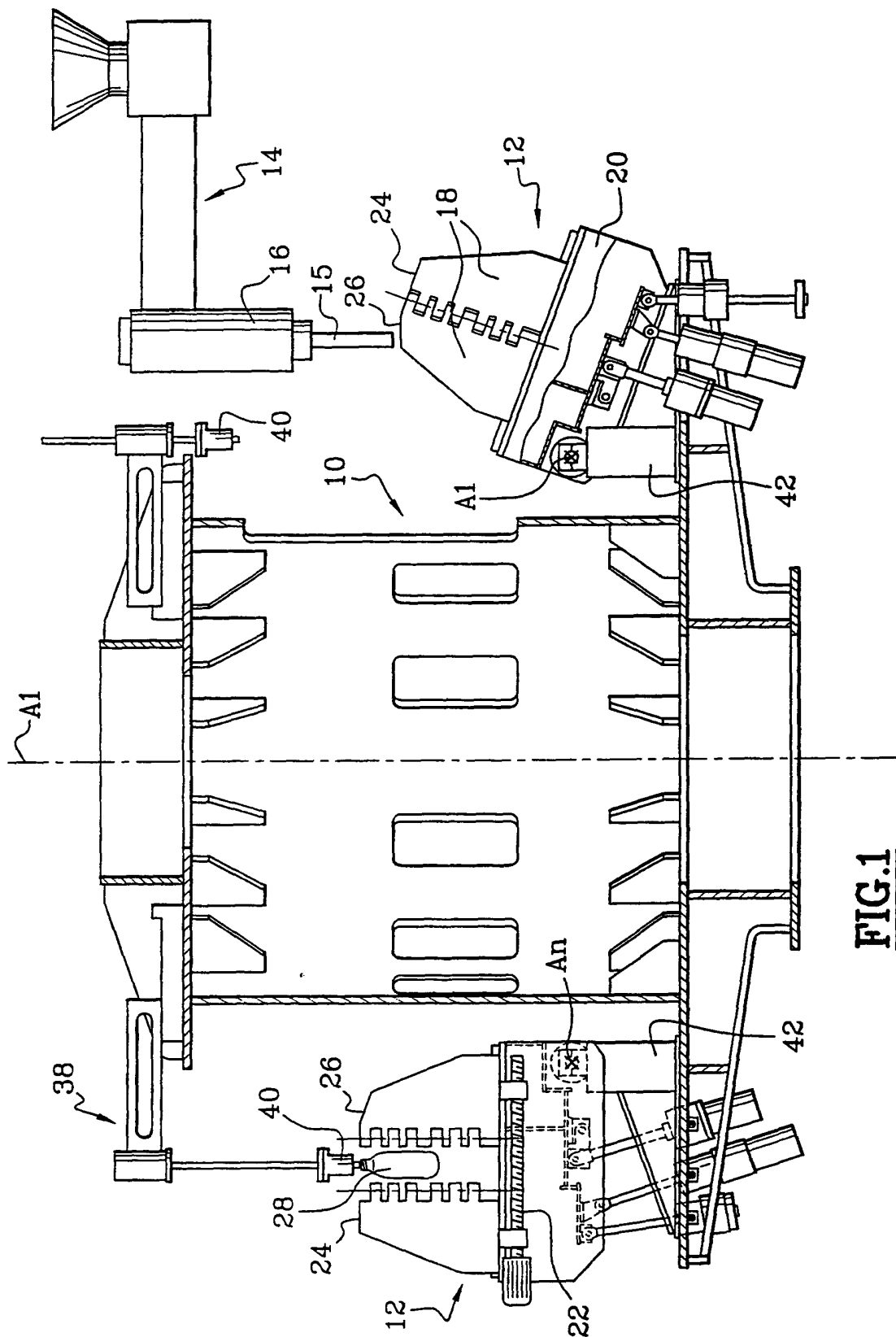


FIG.1

FIG.2a

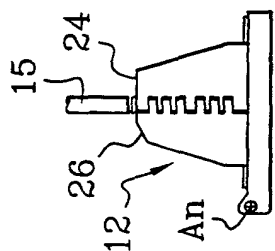


FIG.2b

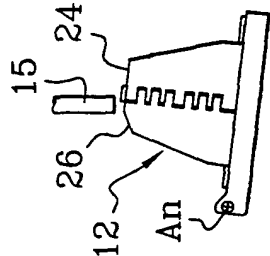


FIG.2c

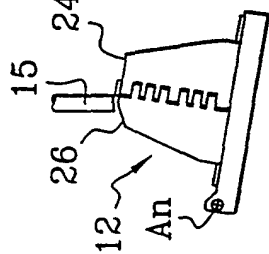


FIG.2d

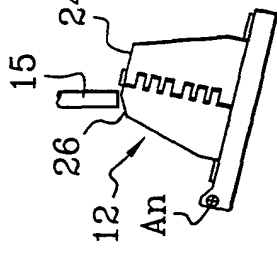


FIG.2e

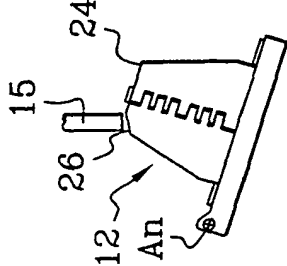
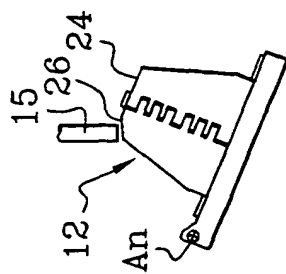


FIG.2f



2 / 2

FIG.3a

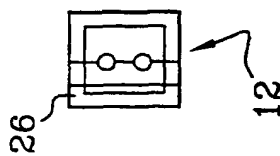


FIG.3b

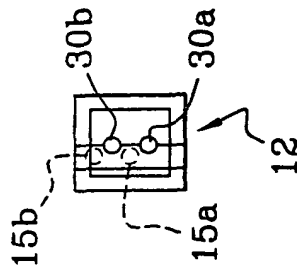


FIG.3c

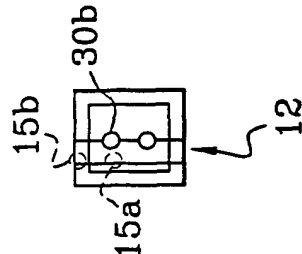


FIG.3d

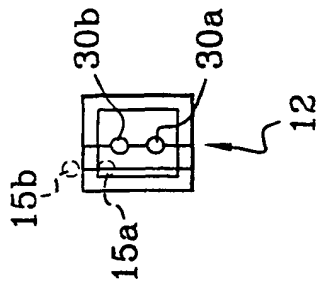


FIG.3e

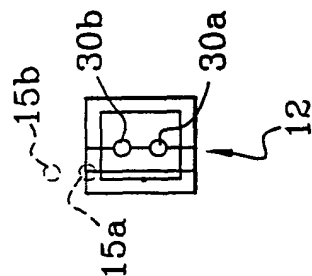


FIG.3f

